

10/539478

PCT/JPC3/16650

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

24.12.03

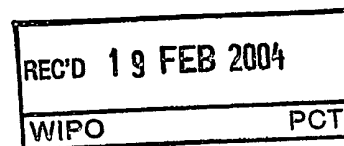
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年12月24日

出願番号
Application Number: 特願2002-372651
[ST. 10/C]: [JP2002-372651]

出願人
Applicant(s): 東洋紡績株式会社

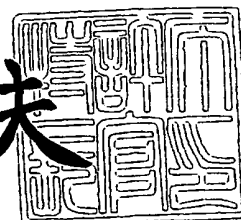


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 2月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 CN02-1025

【提出日】 平成14年12月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B29C 55/12
C08L 67/02

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県犬山市大字木津字前畑 3 4 4 番地 東洋紡績株式会社 犬山工場内

【氏名】 稲垣 京子

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県犬山市大字木津字前畑 3 4 4 番地 東洋紡績株式会社 犬山工場内

【氏名】 早川 聡

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県犬山市大字木津字前畑 3 4 4 番地 東洋紡績株式会社 犬山工場内

【氏名】 多保田 規

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県犬山市大字木津字前畑 3 4 4 番地 東洋紡績株式会社 犬山工場内

【氏名】 小田 尚伸

【特許出願人】

【識別番号】 000003160

【氏名又は名称】 東洋紡績株式会社

【代表者】 津村 準二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 000619

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 熱収縮性ポリエステル系フィルム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも一方の面同士の動摩擦係数 $\mu d \leq 0.27$ 、範囲 $R \leq 0.05$ であり、かつ、染色物摩擦堅牢度試験機において、ガーゼ2枚と粒子径#1000のサンドペーパーをサンドペーパーが表面となる様に順に取り付けた摩擦子（表面半径45mm、弧50mm、幅25mm）を使用し、試験片台（表面半径200mm）にフィルム同士の摩擦係数の小さい方の面が表面となる様にセットしたフィルムサンプルを、荷重400g、往復距離100mm、30往復/分の条件で処理したとき、10往復処理前後での処理部単位面積当たりの重量減少が 0.24 g/m^2 未満であることを特徴とする、95℃の温湯に10秒間浸漬したときの主収縮方向の収縮率が50%以上である熱収縮性ポリエステル系フィルム。

【請求項2】 請求項1記載の熱収縮性ポリエステル系フィルムであって、少なくとも一方の面の表面固有抵抗値 $\log \Omega < 14.0$ であることを特徴とする熱収縮性ポリエステル系フィルム。

【請求項3】 請求項1あるいは2に記載の熱収縮性ポリエステル系フィルムであって、少なくとも一方の面同士の動摩擦係数 $\mu d \leq 0.25$ 、範囲 $R \leq 0.03$ であることを特徴とする熱収縮性ポリエステル系フィルム。

【請求項4】 請求項1あるいは3記載の熱収縮性ポリエステル系フィルムであって、少なくとも一方の面の表面固有抵抗値 $\log \Omega < 12.0$ であることを特徴とする熱収縮性ポリエステル系フィルム。

【請求項5】 請求項1、2、3あるいは4記載の熱収縮性ポリエステル系フィルムであって、かつ、該面を摩擦子に粒子径#1000サンドペーパーを取り付けた摩擦堅牢度試験機より荷重400g、10往復の処理前後で、重量減少が 0.20 g/m^2 未満であることを特徴とする熱収縮性ポリエステル系フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、滑性と耐磨耗性に優れた熱収縮性ポリエステル系フィルムに関し、更に詳しくは、飲料ボトルのラベルとして用いたときの外面の滑り性が良好であり、かつ、二次加工時や販売機内での摩耗屑による汚れを防止できる、自動販売機飲料用ラベルとして好適な熱収縮性ポリエステル系易滑フィルムに関する。

【0002】

【従来の技術】

熱収縮性プラスチックフィルムは、加熱によって収縮する性質を利用して、収縮包装、収縮ラベルなどの用途に広く用いられている。中でも、ポリ塩化ビニル系フィルム、ポリスチレン系フィルム、ポリエステル系フィルムなどの延伸フィルムは、ポリエチレンテレフタレート（PET）容器、ポリエチレン容器、ガラス容器などの各種容器において、ラベルやキャップシールあるいは集積包装の目的で使用されている。

しかし、ポリ塩化ビニル系フィルムは、耐熱性が低い上に、焼却時に塩化水素ガスを発生したり、ダイオキシンの原因となるなどの問題を抱えている。また、熱収縮性塩化ビニル系樹脂フィルムをPET容器などの収縮ラベルとして用いると、容器をリサイクル利用する際に、ラベルと容器を分離しなければならないという問題がある。

一方、ポリスチレン系フィルムは、収縮後の仕上がり外観性が良好な点は評価できるが、耐溶剤性に劣るため、印刷の際に特殊な組成のインキを使用しなければならない。また、ポリスチレン系樹脂は、高温で焼却する必要がある上に、焼却時に多量の黒煙と異臭が発生するという問題がある。

【0003】

これらの問題のないポリエステル系フィルムは、ポリ塩化ビニル系フィルムやポリスチレン系フィルムに代わる収縮ラベルとして非常に期待されており、PET容器の使用量増大に伴って、使用量も増加傾向にある。

しかし、従来の熱収縮性ポリエステル系フィルムも、その特性においてさらなる改良が求められていた。PET容器入り飲料のラベルとして用い自動販売機で販売する場合、ラベルの滑性が不足し、自動販売機での詰り、すなわち商品が通路を通過せず出口に到達しなかったり、商品の多重排出といった問題が発生して

いたため、フィルムの滑性を向上したいというユーザーサイドの要望である。

この問題に対し、フィルム表面に滑り性の良好な層を積層するという方法がなされてきた(例えば、特許文献1参照。)が、この処理による新たな問題として、ラベル加工時の接触ロールや自動販売機内のラベル接触部分へのフィルム摩耗屑の付着汚れが発生した。

【0004】

【特許文献1】

特開 2002-196677号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、透明性、印刷性が良好であり、かつ、PETボトル飲料用ラベルとして使用した際、容器外面となる側の滑性が良好で飲料自動販売機における商品の詰りを防止し、耐摩耗性に優れたフィルムを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記問題を解決することができた本発明の滑性に優れたポリエステル系熱収縮性フィルムとは、少なくとも一方の面同士の動摩擦係数が $\mu d \leq 0.27$ 、範囲 $R \leq 0.05$ 、より好ましくは動摩擦係数 $\mu d \leq 0.25$ 、範囲 $R \leq 0.03$ であり、該面を摩擦子に粒子径 #1000 サンドペーパーを取り付けた染色物摩擦堅牢度試験機による荷重 400 g、10 往復の処理前後で、重量減少が 0.24 g/m^2 未満、より好ましくは 0.20 g/m^2 未満であることを特徴としている。

この範囲を満たす場合、PETボトル飲料のラベルとして用いたとき、自動販売機での詰りを防止でき、かつ、耐摩耗性に優れ、摩耗屑汚れの問題がない熱収縮性ポリエステル系フィルムを提供することができる。

【0007】

また、静電気は加工時のトラブル、例えば製造工程や印刷、接着、その他2次加工工程等においてロールへの巻きつき、人体へのショック、取り扱い困難のような作業能率の低下や、印刷ヒゲの発生、フィルム表面の汚れなど商品価値の低

下をもたらす原因となるが、これらを防止する観点から、定義される μd を満足する側の面の表面固有抵抗値 $\log \Omega < 14.0$ が好ましく、更に好ましくは $\log \Omega < 12.0$ であることが推奨される。

【0008】

【発明の実施の形態】

本発明の熱収縮性ポリエステル系フィルムとは、公知の多価カルボン酸成分と、多価アルコール成分から形成されるエステルユニットを主たる構成ユニットとする単一の共重合ポリエステル、あるいは、2以上のポリエステルの混合物を用いて得られるものであり、10cm×10cmの正形状に切り取った熱収縮性ポリエステル系フィルムの95℃の温湯に10秒間浸漬したときの主収縮方向の収縮率が50%以上であるものをいう。

$$\text{収縮率 (\%)} = (\text{加熱前寸法} - \text{加熱後寸法}) / \text{加熱前寸法} \times 100$$

このような熱収縮性ポリエステル系フィルムについて詳しく説明する。

本発明の熱収縮性ポリエステル系フィルムに用いられる原料組成物中のポリエステルを構成するジカルボン酸成分としては、エチレンテレフタレートユニットを構成するテレフタル酸のほか、芳香族ジカルボン酸および脂環式ジカルボン酸のいずれもが用いられ得る。

芳香族ジカルボン酸としてはイソフタル酸、オルトフタル酸、5-tert-ブチルイソフタル酸、5-ナトリウムスルホイソフタル酸等のベンゼンカルボン酸類；2,6-ナフタレンジカルボン酸等のナフタレンジカルボン酸類；4,4'-ジカルボキシジフェニル、2,2,6,6-テトラメチルビフェニル-4,4'-ジカルボン酸等のジカルボキシビフェニル類；1,1,3-トリメチル-3-フェニルインデン-4,5-ジカルボン酸およびその置換体；1,2-ジフェノキシエタン-4,4'-ジカルボン酸およびその置換体等が挙げられる。

脂肪酸カルボン酸としては、シュウ酸、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバチン酸、ピメリン酸、スベリン酸、ウンデカン酸、ドデカンジカルボン酸、ブラシル酸、テトラデカンジカルボン酸、タブシン酸、ノナデカンジカルボン酸、ドコサンジカルボン酸、およびこれらの置換体、4,4'-ジカルボキシシクロヘキサンおよびその置換体等が挙げられる。

原料組成物に含まれるポリエステルのジオール成分としては、ポリエチレンテレフタレートユニットを構成するエチレングリコールを始めとして、この他に脂肪族ジオール、脂環式ジオール、および芳香族ジオールのいずれもが用いられ得る。

脂肪族ジオールとしては、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール、1, 6-ヘキサングリコール、1, 10-デカングリコール、ネオペンチルグリコール、2-メチル-2-エチル-1, 3-プロパンジオール、2-ジエチル-1, 3-プロパンジオール、2-エチル-2-n-ブチル-1, 3-プロパンジオール等がある。脂環式ジオールとしては、1, 3-シクロヘキサジメタノール、1, 4-シクロヘキサジメタノール等がある。芳香族ジオールとしては、2, 2-ビス(4'- β -ヒドロキシエトキシフェニル)スルホン等のビスフェノール系化合物のエチレンオキサイド付加物；キシリレングリコール等がある。また、ポリエチレングリコールやポリプロピレングリコール等のポリアルキレングリコールもジオール成分として用いられ得る。

上記原料組成物に含有されるポリエステルは、上記酸成分およびジオール成分とからなるものであるが、ポリエステルを調整するには、熱収縮性フィルムとしての特性を改良するために1種以上の酸成分またはジオール成分を組み合わせる用いることが好ましく、組み合わせられるモノマー成分の種類および含有量は、所望のフィルム特性、経済性等に基づいて適宜決定すればよい。また原料組成物には、1種もしくはそれ以上のポリエステルが含有される。含有されるポリエステルが1種である場合には、エチレンテレフタレートユニットを含有する共重合ポリエステルとする。2種以上のポリエステルを混合する場合には、共重合ポリエステルおよびホモポリエステルの所望の組成の混合物とする。一般に共重合ポリエステルは融点が低いため、乾燥時の取扱が難しい等の問題があるので、ホモポリエステル（ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリ(1, 4-シクロヘキサジエチレンテレフタレート)等）と共重合ポリエステルを混合して用いることが好ましい。ただし、熱収縮性ポリエステル系フィルムとした時に、ポリエステル全体の1~2モル%が脂肪族ジカルボン酸ユニットであることが好ましい。この範囲にコントロールすることで熱収縮の開始温度を好ま

しい範囲に制御することができる。

上記原料組成物中のポリエステルは、いずれも従来の方法により製造され得る。例えば、ジカルボン酸とジオールとを直接反応させる直接エステル化法；ジカルボン酸ジメチルエステルとジオールとを反応させるエステル交換法等を用いてポリエステルが調整される。調整は、回分式および連続式のいずれの方法で行なわれてもよい。

原料組成物中には、上記ポリエステルの他に必要に応じて各種の公知の添加剤を加えてもよい。添加剤としては、例えば、二酸化チタン、微粒子状シリカ、カオリン、炭酸カルシウム等の滑剤；帯電防止剤；老化防止剤；紫外線吸収剤；着色剤（染料等）が挙げられる。

上記原料組成物は、公知の方法（例えば、押し出し法、カレンダー法）によりフィルム状に成形される。フィルムの形状は、例えば平面状またはチューブ状であり、特に限定されない。延伸方法としては、例えば、ロール延伸法、長間隙延伸法、テンター延伸法、チューブラー延伸法等の公知の方法が採用できる。これらの方法のいずれにおいても、逐次2軸延伸、同時2軸延伸、1軸延伸、およびこれらの組み合わせで延伸を行なえばよい。

上記2軸延伸では縦横方向の延伸は同時に行なわれてもよく、どちらか一方を先に行ってもよい。延伸倍率は1.0倍から7.0倍の範囲で任意に設定され、所定の一方の倍率を3.5倍以上とすることが好ましい。

延伸工程においては、フィルムを構成する重合体が有するガラス転移温度（ T_g ）以上でかつ例えば $T_g + 80^\circ\text{C}$ 以下の温度で予熱を行なうことが好ましい。延伸時のヒートセットでは、例えば、延伸を行なった後に、 $30 \sim 150^\circ\text{C}$ の加熱ゾーンを約1～30秒通すことが推奨される。また、フィルムの延伸後、ヒートセットを行なう前もしくは行なった後に、所定の度合で延伸を行なってもよい。さらに上記延伸後、伸張あるいは緊張状態に保ってフィルムにストレスをかけながら冷却する工程、あるいは、該処理に引き続いて緊張状態を解除した後も冷却工程を付加してもよい。得られるフィルムの厚みは $6 \sim 250 \mu\text{m}$ の範囲が好ましい。

本発明の熱収縮性ポリエステル系フィルムは、易滑層を表層に積層することに

より得ることができる。

本発明の熱収縮性ポリエステル系フィルムは、易滑表層としてバインダー樹脂、および滑剤を含有するものが推奨される。

上記バインダー樹脂成分としては、例えば、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリウレタン系樹脂、エポキシ系樹脂、フェノール系樹脂、アクリル系樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂、ポリエチレンあるいはポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂あるいはその共重合体ないし変性樹脂、セルロース系樹脂、その他がある。

特に、ポリエステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、あるいはその共重合体は滑剤と組み合わせることで良好な滑性を示し、チューブ化加工において溶剤での接着性も阻害しない。添加量としては易滑層中の存在量として30～85重量%が好ましい。30重量%未満では易滑層の強度が低下しすることから耐摩耗性の低下が起き、摩耗屑が発生しやすくなると同時に、塗布層成分の転写、印刷性の阻害などが起こる。また85重量%を超えると、滑り性が悪化する。

また、水分散性のものを用いると、安全面、環境対応という観点からも好ましい。(パイロナールシリーズ:東洋紡績製、ハイドランシリーズ:大日本インキ化学工業製 等)

【0009】

滑剤としてはパラフィンワックス、マイクロワックス、ポリプロピレンワックス、ポリエチレンワックス、エチレンアクリル系ワックス、ステアリン酸、ベヘニン酸、12-ヒドロキシステアリン酸、ステアリン酸アミド、オレイン酸アミド、エルカ酸アミド、メチレンビスステアリン酸アミド、エチレンビスステアリン酸アミド、エチレンビスオレイン酸アミド、ステアリン酸ブチル、ステアリン酸モノグリセリド、ペンタエリスリトールテトラステアレート、硬化ヒマシ油、ステアリン酸ステアリル、シロキサン、高級アルコール系高分子、ステアリルアルコール、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸マグネシウム、ステアリン酸鉛 等を少なくとも1種以上添加することが好ましい。

中でも、低分子量ポリエチレンワックスの添加は滑性の改良効果が大きく、好ましい。また、添加量としては易滑層中の存在量として10～60重量%が好まし

く、特に15～50重量%が好ましい。添加量が10重量%未満では滑り性の改善効果が小さく、同時に摩擦による摩耗屑の発生が起こりやすくなる。60重量%を超えると、層の硬度低下、塗布層成分の転写、印刷性の阻害などが起こる他、溶剤での接着性を低下させる。

【0010】

また、シリカ、チタニア、マイカ、タルク、炭酸カルシウム等の無機粒子、ポリメタクリル酸メチル (PMMA)、スチレンージビニルベンゼン系、ホルムアルデヒド樹脂、シリコーン樹脂、ポリアミドイミド、ベンゾグアナミン等の有機粒子、あるいはこれらの表面処理品を添加することにより更に滑り性を向上させることができるが、表面凹凸の生成などによりフィルムの透明性、耐削れ性が低下する傾向にあるため、これらの特性を阻害しない範囲で添加量を適宜調整することが推奨される。

【0011】

特に、上記動摩擦係数の範囲を満足する側の面の中心面平均粗さ ≤ 0.03 であることが好ましく、これによりラベル用フィルムとしての透明性を阻害することなく、滑性を付与することができる。

【0012】

本発明の滑性に優れたポリエステル系熱収縮性フィルムとは、少なくとも一方の面同士の動摩擦係数が $\mu d \leq 0.27$ 、範囲 $R \leq 0.05$ であり、特に好ましくは動摩擦係数 $\mu d \leq 0.25$ 、範囲 $R \leq 0.03$ である。この範囲を満たす場合、飲料用PETボトルのラベルとして使用されたときの自動販売機内での滑性が良好なフィルムを提供することができ、例えば自動販売機内部や隣接商品との接触面積が大きく詰りが発生し易い角型ボトルであっても詰りの発生を防ぐことができる。しかし、この範囲を超えると滑性不足となり、自動販売機で容器が詰るといったトラブルが発生する。

【0013】

本発明の熱収縮性ポリエステル系フィルムでは、上記滑り性を満足する側の面が次の特徴と持つ。染色物摩擦堅牢度試験機において、ガーゼ2枚と粒子径#1000のサンドペーパーをサンドペーパーが表面となる様に順に取り付けた摩擦

子（表面半径45mm、弧50mm、幅25mm）を使用し、試験片台（表面半径200mm）に該面が表面となる様にセットしたフィルムサンプルを、荷重400g、往復距離100mm、30往復/分の条件で処理したとき、10往復処理前後での処理部単位面積当たりの重量減少が 0.24 g/m^2 未満であり、好ましくは 0.20 g/m^2 未満、特に好ましくは 0.18 g/m^2 未満である。フィルムへ印刷加工を施す場合、また、ラベルを製造する場合などにチューブ化加工をする場合などにおいて二次加工機のガイドロールなどと走行フィルム表面が接触したり、あるいは自動販売機内においてラベルを装着した飲料ボトルが通路を通過し、ラベルと機械内部が接触するが、本発明の範囲を満たす場合、これらの接触、摩擦による摩耗屑汚れが発生しない。

【0014】

また、静電気は加工時のトラブル、例えば印刷、接着、その他二次加工工程等においてロールへの巻きつき、人体へのショック、取り扱い困難のような作業能率の低下や安全面においての問題や、印刷ヒゲの発生、フィルム表面の汚れなど商品価値の低下をもたらす原因となるが、これらを防止する観点から、易滑層の表面固有抵抗値を抑制することが好ましい。

【0015】

表面固有抵抗値を抑制するためには、帯電防止剤を添加することが好ましく、このような帯電防止剤には、四級アンモニウム塩、脂肪酸多価アルコールエステル、ポリオキシエチレン付加物、ベタイン塩、アラニン塩、ホスフェート塩、スルホン酸塩、ポリアクリル酸誘導体等の界面活性剤が効果的である。特にアルキルスルホン酸ナトリウムは帯電防止効果に加え、滑性への悪影響が少ないことから推奨される。好ましい添加量は易滑層中の存在量として、1～40重量%の範囲が好ましく、特に5～35重量%の範囲が好ましい。また易滑層の表面固有抵抗値 $\log \Omega < 14.0$ が好ましく、更に好ましくは $\log \Omega < 12.0$ であることが推奨される。

【0016】

易滑層の形成方法としては、表面に均一に形成できれば特に限定はなく、易滑樹脂を溶融押し出しすることで表層に積層する方法や、フィルム製膜工程中の易

滑塗布液の塗布（インラインコート）、フィルム製膜後の易滑塗布液の塗布（オフラインコート）等がある。コスト面、また、塗布後延伸熱処理されるため塗布層とフィルムの密着性が良好となることに加え、延伸により層が強靱になることでの耐摩耗性向上効果からインラインコートでの製造が好ましく、例としてリバースロール方式、エアナイフ方式、ファウンテン方式などが挙げられる。

【0017】

本願発明のバインダー樹脂成分としては、ポリエステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、あるいはその共重合体、滑剤としては低分子量ポリエチレンワックス、帯電防止剤としては、アルキルスルホン酸ナトリウムを使用し、インラインコート法により、熱収縮フィルムの表層に易滑層を形成することが特に推奨される。塗布工程については、ポリエステル系原料組成物を溶融押し出し法等によりフィルム状に成形した後、または、フィルム状に成形したものを1軸に延伸後、前述の易滑塗布液をフィルム表面に平滑かつ均一な厚みに塗布することが好ましい。この後、更に、1軸もしくは2軸方向に加熱延伸することにより、塗布層自体もフィルムに追従して延伸されるため、フィルムへの密着性、強靱さの向上効果が得られる。耐摩耗性にも寄与することから、推奨される。

塗布液の量は、延伸後のフィルム上に存在する量としては $0.002 \sim 0.2 \text{ g/m}^2$ が好ましく、より好ましくは $0.002 \sim 0.1 \text{ g/m}^2$ である。 0.002 g/ 以下では、滑性、帯電防止効果が小さくなり、 0.2 g/m^2 を超えると、フィルムの透明性の低下が発生する他、溶剤での接着性が低下し、摩耗屑が発生しやすくなる。

【0018】

[実施例]

次に本発明の内容を実施例によって詳細に説明するが、本発明は、その要旨を逸脱しないかぎり以下の実施例に限定されるものではない。尚、本明細書中で採用した評価法は次の方法によった。

【0019】

(摩擦係数)

フィルム面同士の動摩擦係数 μ_d 、範囲R（摩擦係数の変動範囲）をJIS K-7125に準拠し、 23°C 、 $65\% \text{ RH}$ 環境下で測定した

【0020】

(耐摩耗性)

耐摩耗性評価は、染色物摩擦堅牢度試験機（株式会社 安田精機製作所製）を用いて摩耗量を測定した。ガーゼ2枚と粒子径#1000のサンドペーパーをサンドペーパーが表面となる様に順に取り付けた摩擦子（表面半径45mm、弧50mm、幅25mm）を使用し、試験片台（表面半径200mm）にフィルム同士の摩擦係数の小さい方の面が表面となる様にフィルムサンプルをセットして、荷重400g、往復距離100mm、30往復/分の条件でサンプルを処理。10往復処理前後での処理部単位面積当たりの重量変化（ g/m^2 ）を測定した。

【0021】

(帯電防止性)

帯電防止性は、表面抵抗器(KAWAGUCHI ELECTRIC WORKS製固有抵抗測定器)により 印加電圧500V、23℃、65%RHの条件で測定した。

【0022】

(収縮率)

フィルムサンプルを10cm×10cmの正形状に切り取り、95℃の温湯に10秒間浸漬したときの主収縮方向の収縮率を測定した。

収縮率(%) = (加熱前寸法 - 加熱後寸法) / 加熱前寸法 × 100

【0023】

(実施例1)

(1) ポリエステル系樹脂 及び 未延伸フィルム

ポリエチレンテレフタレート40重量%、テレフタル酸100モル%とネオペンチルグリコール30モル%とエチレングリコール70モル%とからなるポリエステル50重量%、およびポリブチレンテレフタレート10重量%を混合したポリエステル組成物を280℃で溶融しTダイから押出し、チルロールで急冷して未延伸フィルムを得た。

【0024】

(2) 塗布液の調合

ポリウレタン樹脂の水分散液（ハイドランHW345 大日本インキ工業製）の固

形分を固形分中61重量%、ポリエチレンワックスの水系エマルション (HYTEC E-4BS 東邦化学工業製) の固形分を固形分中30重量%、帯電防止剤水溶液 (TB214 松本油脂製) の固形分を固形分中9重量%含む、IPA30%水溶液を塗布液とした。

【0025】

(3) コートフィルムの製造

(1) で得た未延伸フィルムに (2) で調合した塗布液をファウンテン方式で塗布し、フィルム温度が70℃になるまで加熱した後、テンターで横方向に4.0倍延伸後、80℃で熱固定し、コート量 $0.015\text{g}/\text{m}^2$ 、厚み $50\mu\text{m}$ の熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。

【0026】

(実施例2)

実施例1においてポリエステル樹脂の水分散液 (TIE51 竹本油脂製) の固形分を固形分中68重量%、ポリエチレンワックスの水系エマルション (HYTEC E-4BS 東邦化学工業製) の固形分を固形分中26重量%、帯電防止剤水溶液 (TB214 松本油脂製) の固形分を固形分中6重量%含む、IPA30%水溶液を塗布液とし、コート量 $0.02\text{g}/\text{m}^2$ とした他は同様の方法により熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。

【0027】

(実施例3)

実施例1において、ポリエチレンワックスの水系エマルションを変更 (HYTEC E-9015 東邦化学工業製) した他は同様の方法により、熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。

【0028】

(実施例4)

実施例2において、ポリエチレンワックスの水系エマルションを変更 (HYTEC E-8237 東邦化学工業製) した他は同様の方法により、熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。

【0029】

(比較例 1)

実施例 1 において、コート量 $0.3\text{g}/\text{m}^2$ とした他は同様の方法により、熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。

【0030】

(比較例 2)

実施例 2 において、ポリエステル樹脂の水分散液 (TIE51 竹本油脂製) の固形分を固形分中 35 重量%、ポリエチレンワックスの水系エマルジョン (HYTEC E-4BS 東邦化学工業製) の固形分を固形分中 59 重量% とした他は同様の方法により熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。

【0031】

(比較例 3)

実施例 1 において、ポリウレタン樹脂の水分散液 (ハイドラン HW345 大日本インキ工業製) の固形分を固形分中 86 重量%、ポリエチレンワックスの水系エマルジョン (HYTEC E-4BS 東邦化学工業製) の固形分を固形分中 8 重量%、帯電防止剤水溶液 (TB214 松本油脂製) の固形分を固形分中 6 重量% とした他は同様の方法により熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。

【0032】

(比較例 4)

実施例 2 において、未延伸フィルムを得た後、塗布液を塗布しないでフィルム温度が 70°C になるまで加熱した後、テンターで横方向に 4.0 倍延伸後、 80°C で熱固定し、厚み $50\mu\text{m}$ の熱収縮性ポリエステル系フィルムをロール状に巻き取った。

このフィルムロールに対し、グラビアコーターによりフィルム 1 の未延伸フィルムに塗布したものと同様の塗布液を塗布し、 40°C のドライヤーで乾燥、乾燥後のコート量 $0.02\text{g}/\text{m}^2$ とした熱収縮性ポリエステルフィルムを得た。

【0033】

(比較例 5)

比較例 4 において、乾燥後のコート量 $0.015\text{g}/\text{m}^2$ とした他は同様の方法により

熱収縮性ポリエステルフィルムを得た。

【0034】

(比較例6)

実施例1において、ポリウレタン樹脂の水分散液（ハイドランHW345 大日本インキ工業製）の固形分を固形分中70重量%、ポリエチレンワックスの水系エマルジョン（HYTEC E-4BS 東邦化学工業製）の固形分を固形分中30重量%、帯電防止剤水溶液を添加しなかった他は同様の方法により熱収縮性ポリエステルフィルムを得た。

【0035】

得られたフィルムの物性を表1に示す。

【0036】

【表1】

	摩擦		耐摩耗性	帯電防止性	収縮率
	動摩擦係数 (μd)	範囲 (R)	摩耗量 (g/m^2)	表面固有抵抗 ($\log \Omega$)	(%)
実施例1	0.19	0.00	0.12	10.2	60
実施例2	0.22	0.02	0.11	10.8	60
実施例3	0.20	0.01	0.15	10.4	59
実施例4	0.19	0.02	0.11	10.1	60
比較例1	0.21	0.03	0.33	9.4	59
比較例2	0.19	0.02	0.26	10.5	60
比較例3	0.34	0.04	0.42	11.8	60
比較例4	0.25	0.03	0.30	10.6	60
比較例5	0.25	0.03	0.33	11.3	61
比較例6	0.27	0.04	0.14	15.2	60

【0037】

得られたフィルムロール各水準500m×2本を用い、ラインスピード100/minで印刷機を走行させたところ、実施例1～4では、すべてのガイドロールにおいて

摩耗屑の発生が認められなかったが、比較例 1 ～ 5 を使用した場合は、易滑コート面が接触するロールのうち、特に巻き出しに近い部分の金属ガイドロール（表面アルマイト加工製、740mm 径）上に白い粉状の摩耗屑が付着していることが目視で確認された。

【 0 0 3 8 】

得られたフィルムを 500ml P E T ボトル飲料に易滑面が外面となる様に熱収縮・装着した後、自動販売機に投入したとき実施例 1 ～ 4 では 5 0 0 個の内、詰りの発生はなかったが、比較例 5、6 で 5 0 0 個の内 1 件、比較例 3 で 5 0 0 個の内 4 件の詰りが発生した。

【 0 0 3 9 】

【発明の効果】

本願発明の熱収縮性ポリエステル系フィルムは、滑り性に優れ、飲料用ラベルに使用した際、自動販売機での詰り防止効果があり、かつ、耐摩耗性に優れたフィルムであることがわかる。

【書類名】

要約書

【要約】

【課題】 透明性、印刷性が良好であり、かつ、PETボトル飲料用ラベルとして使用した際、容器外面となる側の滑性が良好で飲料自動販売機における商品の詰りを防止し、耐摩耗性に優れた熱収縮性ポリエステル系フィルムを提供すること。

【解決手段】 少なくとも一方の面同士の動摩擦係数が $\mu d \leq 0.27$ 、範囲 $R \leq 0.05$ 、より好ましくは動摩擦係数 $\mu d \leq 0.25$ 、範囲 $R \leq 0.03$ であり、該面を摩擦子に粒子径#1000サンドペーパーを取り付けた染色物摩擦堅牢度試験機による荷重400g、10往復の処理前後で、重量減少が 0.24 g/m^2 未満、より好ましくは 0.20 g/m^2 未満であることを特徴とする熱収縮性ポリエステル系フィルム。

【選択図】 なし

特願 2 0 0 2 - 3 7 2 6 5 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 1 6 0]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市北区堂島浜 2 丁目 2 番 8 号

氏 名

東洋紡績株式会社